



СОЮЗ СОВЕТСКИХ  
СОЦИАЛИСТИЧЕСКИХ  
РЕСПУБЛИК

(19) SU (11) 1686124 A1

(51)5 E 21 B 29/10

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ  
ПО ИЗОБРЕТЕНИЯМ И ОТКРЫТИЯМ  
ПРИ ГКНТ СССР

## ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ

К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

1

(21) 4679841/03

(22) 24.02.89

(46) 23.10.91. Бюл. № 39

(71) Всесоюзный научно-исследовательский  
и проектный институт по креплению сква-  
жин и буровым растворам

(72) О.А. Ледяшов, С.Ф. Петров, М.Л. Ки-  
сельман, В.И. Мишин и А.В. Бреус

(53) 622.245.4(088.8)

(56) Авторское свидетельство СССР  
№ 976019, кл. E 21 B 29/10, 1982.

Нефтяное хозяйство, 1987, № 2, с. 76-

78.

(54) СПОСОБ РЕМОНТА ОБСАДНОЙ КО-  
ЛОНЫ

(57) Изобретение относится к ремонту об-  
садных колонн эксплуатационных, нагнета-  
тельных и других скважин. Целью изобре-  
тения является повышение эффективности

2-

ремонта обсадной колонны за счет увеличе-  
ния устойчивости пластырей действию смя-  
нающих усилий при депрессиях,  
превышающих 8-9 МПа. Для этого после  
установки в месте дефекта первого продоль-  
но гофрированного пластыря устанавлива-  
ют второй. Причем периметр второго  
пластыря выбирают меньшим периметра  
первого пластыря, а периметр первого вы-  
бирают меньшим периметра обсадной ко-  
лонны. Длину второго устанавливаемого  
пластыря выбирают большей длины первого  
на величину, большую рабочего хода гид-  
равлической дорнирующей головки. Перед  
установкой второго пластыря один из его  
торцов смещают относительно торца перво-  
го на величину рабочего хода гидравличе-  
ской дорнирующей головки в направлении,  
противоположном направлению рабочего  
хода дорнирующей головки.

Изобретение относится к ремонту экс-  
плуатационных, нагнетательных и других  
скважин, более точно к восстановлению гер-  
метичности обсадных колонн металличе-  
скими пластырями.

Целью изобретения является повыше-  
ние эффективности ремонта обсадной ко-  
лонны за счет увеличения устойчивости  
пластырей действию сминающих усилий  
при депрессиях, превышающих 8-9 МПа.

Способ осуществляется следующим об-  
разом:

В скважину спускают первый продоль-  
но гофрированный пластырь периметром,  
большим периметра обсадной колонны, до-  
ставляют его к месту дефекта обсадной ко-

лонны и устанавливают в этом месте прижа-  
тием гидравлической дорнирующей голо-  
вки. Затем к месту дефекта спускают второй  
продольно гофрированный пластырь пери-  
метром, меньшим периметра первого уста-  
навливаемого пластыря, и длиной, большей  
длины первого устанавливаемого пластыря,  
на величину, большую рабочего хода гид-  
равлической дорнирующей головки. Перед  
установкой второго пластыря один из его  
торцов смещают относительно торца перво-  
го пластыря на величину рабочего хода гид-  
равлической дорнирующей головки в  
направлении, противоположном направле-  
нию рабочего хода гидравлической дорни-  
рующей головки, а затем производят уста-

(19) SU (11) 1686124 A1

новку второго пластыря внахлест с первым и полным перекрытием первого патрубка по всей его длине.

Опыт свидетельствует, что при ремонте колонны 140, 146, 168 и 178 мм при получении точной информации о действительном периметре внутренней поверхности колонны (показания измерителя периметра, измерения при спуске труб в скважину для эксперимента) оптимальным является натяг в 1 мм по диаметру или 3 мм по периметру, то есть  $P_1 = P_{вн.к} + 3$ . В этом случае осевое усилие и давление в цилиндре дорна при установке пластыря находятся в рекомендуемых пределах, достигается надежная герметичность.

При использовании производственной информации о толщине стенки трубы в интервале ремонта рекомендуется принимать  $P_1 = P_{вн.к} + 6$ .

Большинство труб согласно многочисленным замерам имеют действительные внешний и особенно внутренний диаметры приблизительно на 1 мм больше номинальных значений, что находится в пределах и в соответствии с допусками по ГОСТу. Кроме того, работа с фактическим натягом в пределах +6 мм вполне приемлема и не вызывает превышения допустимых нагрузок.

После установки первого пластыря внутренний диаметр  $d_{вн1}$  и периметр  $P_{вн1}$  соответственно составляют

$$d_{вн1} = d_{вн.к} - 2\delta = d_{вн.к} - 6;$$

$$P_{вн1} = \pi(d_{вн.к} - 2\delta) = P_{вн.к} - 18.$$

Считая, что сведения о  $d_{вн1}$  и  $P_{вн1}$ , также опираются на производственную документацию ( $d_{вн.к}$  и  $P_{вн.к}$ ), для участка двойного перекрытия согласно методике выбирают эквивалентный диаметр внешней поверхности  $d_2$  и периметр  $P_2$  второго пластыря

$$d_2 = d_{вн1} + 2 = d_{вн.к} - 6 + 2 = d_{вн.к} - 4;$$

$$P_2 = P_{вн1} + 6 = P_{вн.к} - 18 + 6 = P_{вн.к} - 12.$$

Таким образом, при выборе первого и второго пластырей рекомендуется принимать  $P_1 = P_{вн.к} + 6$  и  $P_2 = P_{вн.к} - 12$  (при  $\delta = 3$ ).

В значении  $P_2$  могут быть внесены коррективы по результатам установки первого пластыря. Если усилие на дорнирующей головке при его расширении окажется значительно ниже нормального (14-18 т) — признак того, что действительное  $P_{вн.к}$  больше,  $P_2$  следует выбрать увеличенным на 2-5 мм соразмерно степени уменьшения действительной осевой силы, если усилие окажется выше нормы,  $P_2$  следует уменьшить соответствующим образом.

Таким образом, к неравенству  $P_1 > P_{вн.к} > P_2$  уместны следующие дополнения:

$$P_1 = P_{вн.к} + 6; P_2 = P_{вн.к} - 12 \pm (2 - 5).$$

Длину первого пластыря выбирают так, чтобы перекрыть дефект с достаточным перехлестом вверх и вниз (+1,5-2,5 м). Величину перехлеста следует выбирать в указанных пределах, увеличивая или уменьшая его в зависимости от степени достоверности информации о размере и месте дефекта. Длина второго пластыря прежде всего должна соответствовать с запасом длине дефектной части колонны и перекрывать соответствующий участок первого пластыря.

Считая, что первый пластырь установлен в требуемом месте и обеспечено заданное перекрытие дефекта с перехлестом по длине, при выборе размеров и схемы установки второго пластыря возможны следующие варианты. Технология установки пластыря включает три этапа: расширение начального участка для зацепления пластыря с обсадной колонной путем втягивания дорнирующей головки под давлением гидродомкрата на величину его хода — 1,5 м при удержании пластыря от осевого смещения упором устройства; расширение основного участка пластыря протягиванием дорнирующей головки (обычно без давления) талевой системой, пластырь при этом разгружается от осевого воздействия головки через начальный расширенный участок на колонну; запрессовка расширенного пластыря многократным проходом дорнирующей головки под давлением.

Опасность смещения пластыря по колонне возникает на втором этапе установки из-за недостаточного зацепления начального расширенного участка, например при значительном несоответствии натягов. При недостаточном или отрицательном натяге начальный участок после расширения может быть недостаточно прижат к колонне. При большом избыточном натяге гидродомкрат при заданном давлении может втянуть головку в пластырь на незначительную часть своего хода.

Второй пластырь выполняется с периметром согласно рекомендации, длина принимается в соответствии с длиной первого пластыря плюс 1,5-2,0 м. При спуске нижний конец располагают на 1,5-2,0 м ниже торца первого пластыря. Далее — расширение начального участка с разгрузкой верхнего торца пластыря в упор дорна, затем протягивание дорнирующей головки без давления — расширение основной части и запрессовка пластыря в несколько прохо-

дов дорнирующей головки под давлением 120–150 кг/см<sup>2</sup>.

Таким образом достигается гарантированное расширение начального участка на полный ход гидродомкрата, так как периметр второго пластыря на участке ниже торца первого на 12 мм меньше периметра обсадной колонны  $P_{\text{вн.к}}$  и расширение происходит при большом отрицательном натяге (по существу в безопорном режиме). При последующим протягивании дорнирующей головки без давления пластырь либо удерживается за счет зацепления начального участка в колонне, либо смещается вверх до упора расширенным участком в торец первого пластыря. Упор обеспечен надежный, так как периметр расширенного участка второго пластыря на 6 мм (по диаметру на 2 мм) превышает внутреннюю поверхность первого пластыря

$$P_2 - P_{\text{вн.к}} = P_{\text{вн.к}} - 12 - P_{\text{вн.к}} + 6 = 6.$$

Расширение основной части второго пластыря на всей ее длине производится дорнирующей головкой без давления, т.е. с минимальным осевым усилием, что также исключает случайность. Пластырь гарантирован от смещения по колонне на величину, превышающую специально предусмотренное смещение, всегда точно размещается в

соответствующем месте, полностью перекрывая дефект колонны.

#### Формула изобретения

Способ ремонта обсадной колонны, включающий спуск к месту дефекта обсадной колонны двух продольно гофрированных пластырей и их последовательную установку внахлест и прижатие к обсадной колонне гидравлической дорнирующей головкой, отличающийся тем, что, с целью повышения эффективности ремонта обсадной колонны за счет увеличения устойчивости пластырей действию сминающих усилий при депрессиях, превышающих 8–9 МПа, периметр первого устанавливаемого пластыря выбирают больше периметра ремонтируемой обсадной колонны, периметр второго устанавливаемого пластыря выбирают меньшим периметра первого устанавливаемого пластыря, а длину второго устанавливаемого пластыря выбирают большей длине первого на величину, большую рабочего хода гидравлической дорнирующей головки, причем перед установкой второго пластыря один из его торцов смещают относительно торца первого на величину рабочего хода гидравлической дорнирующей головки в направлении, противоположном направлению рабочего хода гидравлической дорнирующей головки.

Редактор И.Шулла

Составитель И.Левкоева  
Техред М.Моргентал

Корректор М.Демчик

Заказ 3583

Тираж

Подписное

ВНИИПИ Государственного комитета по изобретениям и открытиям при ГКНТ СССР  
113035, Москва, Ж-35, Раушская наб., 4/5

Производственно-издательский комбинат "Патент", г. Ужгород, ул.Гагарина, 101